

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

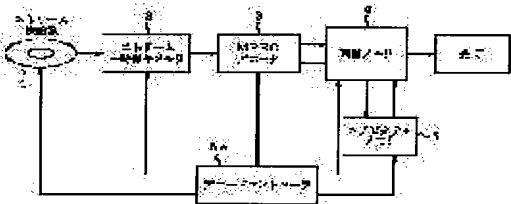
(11)Publication number : 11-313283
(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl. H04N 5/92
H04N 5/937
H04N 7/24

(21)Application number : 10-116909 (71)Applicant : NEC IC MICROCOMPUT SYST LTD
(22)Date of filing : 27.04.1998 (72)Inventor : ITO CHU

(54) MOVING-IMAGE DATA REPRODUCING DEVICE AND REVERSE REPRODUCTION METHOD FOR MOVING-IMAGE DATA

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance a reproduction speed regardless of an image memory with a small capacity by providing a stream temporary storage means that stores temporarily a read bit stream and a core picture storage means that stores a core picture in a group of picture (GOP) to the device.
SOLUTION: A stream temporary storage memory is a memory whose maximum capacity is about 5 Mbits to temporarily store data read from a stream supply source 1 by a minimum of 1 GOP and data required at reverse reproduction are read therefrom. A core picture memory 5 stores the number of core pictures in a GOP known in advance and a core picture of a GOP obtained by calculation from the memory capacity, and the picture is displayed or an MPEG decoder 3 references the picture when it is required for decoding and displaying at reverse reproduction. Thus, an address of the core picture to be stored is changed depending on the capacity of the core picture memory in use and on the number of the core pictures to be stored.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-313283

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92
5/937
7/24

H 0 4 N 5/92
5/93
7/13

H
C
Z

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-116909

(22)出願日 平成10年(1998)4月27日

(71)出願人 000232036

日本電気アイシーマイコンシステム株式会
社
神奈川県川崎市中原区小杉町1丁目403番
53

(72)発明者 伊藤 宙

神奈川県川崎市中原区小杉町一丁目403番
53 日本電気アイシーマイコンシステム株
式会社内

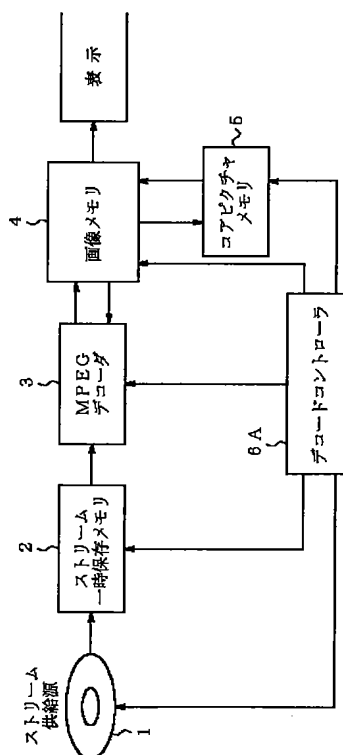
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 動画像データ再生装置及び動画像データの逆再生方法

(57)【要約】

【課題】 メモリを効率的に使用して少容量の画像メモリ
で再生速度の向上を図る。

【解決手段】 ビットストリームを1時保存するストリー
ム一時保存メモリ2と、他のピクチャの復号時に参照さ
れるコアピクチャを保存するコアピクチャメモリ5とを
備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画の1シーケンスを複数のピクチャから成るグループオブピクチャ（GOP）単位で分割して符号化された動画像の復号化対象のビットストリームを媒体から再生し出力するビットストリーム供給手段と、前記ビットストリームを復号化し復号化データを出力する復号化手段と、前記復号化に必要なピクチャデータを保持するデコードメモリ領域と前記復号化データを画像表示用に保持する表示メモリ領域とを有する画像記憶手段とを備え、前記動画像を任意の部分から逆方向に再生する機能を有する動画像データ再生装置において、前記ビットストリーム供給手段が読み出した前記ビットストリームを1時保存するストリーム一時保存記憶手段と、他のピクチャの復号時に参照される予め定めた枚数の前記GOP内のコアピクチャを保存するコアピクチャ記憶手段とを備えることを特徴とする動画像データ再生装置。

【請求項2】 前記コアピクチャの枚数を、再生した前記GOPのコアピクチャの枚数と前記コアピクチャ記憶手段のメモリ容量から計算によって求めることを特徴とする請求項1記載の動画像データ再生装置。

【請求項3】 動画の1シーケンスを複数のピクチャから成るグループオブピクチャ（GOP）単位で分割して符号化された動画像の復号化対象のビットストリームを媒体から再生し出力するビットストリーム供給手段と、前記ビットストリームを復号化し復号化データを出力する復号化手段と、前記復号化に必要なピクチャデータを保持するデコードメモリ領域と前記復号化データを画像表示用に保持する表示メモリ領域とを有する画像記憶手段とを備え、前記動画像を任意の部分から逆方向に再生する機能を有する動画像データ再生装置において、前記ビットストリーム供給手段が読み出した前記ビットストリームを1時保存するストリーム一時保存記憶手段をそなえ、前記画像記憶手段が、他のピクチャの復号時に参照される予め定めた枚数の前記GOP内のコアピクチャを保存するコアピクチャメモリ領域を備えることを特徴とする動画像データ再生装置。

【請求項4】 動画像の順方向再生時に再生した前記コアピクチャを保存し前記逆方向の再生時に保存した前記コアピクチャを参照して前記ビットストリームを復号化することを特徴とする請求項1又は3記載の動画像データ再生装置。

【請求項5】 前記ストリーム一時保存記憶手段が、少なくとも前記1GOP分のピクチャのビットストリームを保存するメモリ容量を有することを特徴とする請求項1又は3記載の動画像データ再生装置。

【請求項6】 前記コアピクチャの枚数を、再生した前記GOPのコアピクチャの枚数と前記コアピクチャメモ

リ領域のメモリ容量から計算によって求めることを特徴とする請求項3記載の動画像データ再生装置。

【請求項7】 動画の1シーケンスを複数のピクチャから成るグループオブピクチャ（GOP）単位で分割して符号化された動画像の復号化対象のビットストリームを媒体から再生し出力し、コアピクチャ保存手段に保存した他のピクチャの復号時に参照される予め定めた枚数の前記GOP内のコアピクチャを参照して前記ビットストリームを復号化して復号化データを出力する動画像データ再生装置を用いて、前記動画像を任意の部分から逆方向に再生する動画像データの逆再生方法において、前記GOPを構成するコアピクチャの枚数と前記コアピクチャ保存手段のメモリ容量とから任意に保存対象の前記コアピクチャの間隔である保存間隔を設定することを特徴とする動画像データの逆再生方法。

【請求項8】 前記保存間隔の設定が、前記GOP内のコアピクチャの枚数と前記コアピクチャ保存手段のメモリ容量とから保存間隔を計算する第1のステップと、前記第1のステップで計算した前記保存間隔が、前記メモリ容量で決まる保存枚数より大きいとか否かを判断する第2のステップと、前記第2のステップの判断結果前記保存間隔が前記保存枚数より小さい場合前記コアピクチャの枚数から1を減算して前記保存間隔の計算をし直す第3のステップと、前記第3のステップで計算した前記保存間隔が1枚以上か否かを判断する第4のステップと、前記第4のステップの判断結果前記保存間隔が1枚以上の場合は先頭の1ピクチャを除き計算結果の保存間隔で前記コアピクチャを保存する第5のステップと、前記第2のステップの判断結果前記保存間隔が前記保存枚数より大きく剰余が発生した場合及び前記第5のステップの結果剰余が発生した場合は後方から前記剰余に1ずつ加算する第7のステップと、前記第4のステップの判断結果前記保存間隔が1枚未満になった場合には全ての前記コアピクチャを前記コアピクチャ保存手段に保存する第6のステップとを有することを特徴とする請求項7記載の動画像データ再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は動画像データの再生装置及び動画像データの逆再生方法に関し、特に媒体に記録されたMPEG（Moving Picture Experts Coding Group）規格に基づく圧縮符号化画像を再生するための動画像データ再生装置及び動画像データの逆再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 動画像信号のデータ圧縮のための高能率符号化方式の1つとして、ISO/IEC11172-2で制定された規格であるMPEG方式がある。

【0003】 このMPEG方式は、DTC（Discr

ete Cosine Transform: 離散余弦変換)を用いて画像の空間的冗長性を除去するピクチャ内符号化と、任意のピクチャとその前のピクチャの時間方向冗長性を除去するための順方向予測符号化、及び任意のピクチャとその前後のピクチャの時間方向の冗長性を除去するための双方向予測符号化の各技術を用いて画像データ圧縮を行う。

【0004】MPEG方式で圧縮された映像データ(MPEGデータ)は、ピクチャ内符号化により符号化されそのデータだけで1枚の画像が構成できるIピクチャと、順方向予測符号化により符号化され前の画像を参照して1枚の画像を構成するPピクチャと、双方向予測符号化により符号化され前の画像と未来の画像を参照して1枚の画像を構成するBピクチャとがある。このIピクチャとPピクチャをまとめてコアピクチャと呼ぶ。また、MPEGデータの単位として1ピクチャ以上を集めたGOP(Group Of Picture: DVDで最大0.5秒分のデータ)がある。

【0005】MPEG方式を利用した画像再生機器としてはビデオCD(Compact Disk)やDVD(Digital Video Disk)が実用化されている。

【0006】しかし、上記ビデオCDやDVD等で、MPEGデータの特殊再生、特に逆再生においては、上記のように過去または未来の画像を参照して復号を行うため、どうしても圧縮されたデータを何度も読み直してデコードを行う第1の逆再生方法か、再生したピクチャをフレームデータとしてメモリに貯えて逆再生時に保存した順番とは逆に順次表示をしていく第2の逆再生方法しかなかった。

【0007】第1の逆再生方法では、上記のように記録された圧縮データを読み込まなければならないため、シーク動作などが伴ってしまい、再生スピードが遅くなっていた。また、圧縮データを読み出したデータの先頭から、すなわち動画の再生方向とは逆方向に再生しなければならない、デコードに時間がかかるためさらに遅くなっていた。

【0008】また、第2の逆再生方法では、再生スピード的に問題なく再生できるが、保存するには、MPEGの1GOP(DVDで最大0.5秒分のデータ、720×480、30フィールド、16ビットカラーで79Mビット)という単位分の展開した画像データ(フレームデータ)を記憶するための大容量の画像(フレーム)メモリが必要になる。

【0009】4Mビット程度の画像メモリしか持っていないが、第1の逆再生方法を用いる一般的な従来の第1の動画データ再生装置をブロックで示す図5を参照すると、この従来の第1の動画データ再生装置は、媒体を再生して読出データのビットストリームを出力するストリーム供給源1と、読出データのビットスト

リームをデコードするMPEGデコーダ3と、デコード動作全体の制御を行うデコードコントローラ6と、表示・デコード用の各ピクチャデータを格納した画像メモリ4とを備える。

【0010】画像メモリ4は、MPEGデコーダ3で対象ピクチャをデコードするために参照する過去・未来のピクチャ(保持ピクチャ)を各1枚保持するデコードメモリ領域と、この保持ピクチャによってデコードした表示対象ピクチャを格納する表示メモリ領域とから成る。

【0011】次に、図5を参照して、従来の第1の動画データ再生装置での逆再生動作である第1の動画データの逆再生方法の動作について説明すると、まず、ストリーム供給源1は、圧縮データであるビットストリームを供給する装置であり、DVDプレーヤーではDVDドライブとDVDデコーダに相当する。逆再生時には、MPEGデコーダ3は、上述した第1の逆再生方法のように、ストリーム供給源1から1枚のピクチャ毎にGOPの先頭からデータを読み出して画像メモリ4のデコードメモリ領域に保持した保持ピクチャを参照してデコードをする。デコードした表示対象ピクチャを画像メモリ4の表示メモリ領域に格納する。

【0012】従来の第1の動画データ再生装置の1GOPが1枚のIピクチャI1と10枚のPピクチャP1～P10から成るデータの逆再生時におけるデコード動作の一例を示す図6を参照すると、図示のように、逆再生ではピクチャP10からP1、I1へと通常再生と逆の順序で再生する必要がある。この場合、最初のピクチャとなるPピクチャP10をデコードするためにはIピクチャI1、PピクチャP1、PピクチャP2・・・PピクチャP9までデコードする。すなわち、PピクチャP10のデコードのため10回のデコード動作を行う。同様に、次のPピクチャP9のデコードのためには、9回、以下PピクチャP8、・・・、P1の各々のデコードのためには、それぞれ8回、・・・2回のデコード動作を行う。最後のIピクチャI1は通常再生と同様に1回のデコード動作でよい。この結果、この例の1GOPのデータ再生に必要な総デコード回数は55回となる。したがって、スムーズな再生は極めて困難である。

【0013】また、この従来の第1の動画データ再生方法の変形として展開した画像を間引いてフレームデータとして保存し、少ないフレームメモリで逆再生を実現するものもあるが、画素を間引くため画質が劣化してしまう。

【0014】第1の逆再生方法において従来の第1の動画データ再生装置の上述の逆再生時における再生スピード低下の欠点の解決を図った特開平7-95536号公報記載の従来の第2のMPEG再生装置は、ビットストリームを画像メモリに記憶すると共に、ビットストリームのピクチャ毎の記憶位置をテーブル情報として保有し、ビットストリームの再生スピードの向上を図っている。

【0015】しかしながら、これだけでは結局目的の画像を再生するには、画像メモリに記憶しているデータの先頭からデコードを行わなければならない。このため再生スピードはMPEGデコーダの能力に依存してしまい、再生スピードの向上は難しい。

【0016】同様に、反復デコード型逆再生方法において逆方向再生のリアルタイム性を向上するため再生スピードの向上を図った特開平8-223534号公報記載の従来の第3のMPEG再生装置は、GOP内の所定のコアピクチャを記憶し逆再生時にはコアピクチャのみを順方向に復号化してメモリに記憶した後、コアピクチャ以外の残りのピクチャについては最終のピクチャから逆方向の順でメモリからのコアピクチャを参照して再生することでGOPの途中からデコードできるようにしている。

【0017】しかし、GOPのコアピクチャの枚数データを使わずに、所定のコアピクチャを記憶することになると、ビットストリームによっては、GOPのコアピクチャ枚数が設定枚数に対して過不足を生じる場合があり、効率的なメモリの使い方が出来なくなるため再生スピードの向上が得られない場合がある。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の第1の動画像データ再生装置は、逆再生においては、過去または未来の画像を参照して復号を行うため、圧縮されたデータを何度も読み直してデコードを行う第1の逆再生方法を用いており、記録された圧縮データを読み込むためのシーク動作等により再生スピードが遅くなるとともに、圧縮データを読み出したデータの先頭から、すなわち動画像の再生方向とは逆方向に再生しなければならない、デコードに時間がかかるためさらに再生スピードが遅くなるという欠点があった。

【0019】また、上記第1の逆再生方法を用い再生速度の向上を図った従来の第2の動画像データ再生装置は、画像メモリに記憶しているデータの先頭からデコードを行う必要があるため、再生スピードはMPEGデコーダの能力に依存してしまい、再生スピードの向上は難しいという欠点があった。

【0020】さらに、上記第1の逆再生方法を用い再生速度の向上を図った従来の第3の動画像データ再生装置は、GOPのコアピクチャの枚数データを使わずに所定のコアピクチャを記憶するため、ビットストリームによってはGOPのコアピクチャ枚数が設定枚数に対して過不足を生じる場合があり、効率的なメモリの使い方が出来ず再生スピードの向上が得られない場合が生じるという欠点があった。

【0021】また、再生したピクチャをフレームデータとしてメモリに貯えて逆再生時に保存した順番とは逆に順次表示をしていく第2の逆再生方法は、再生スピードは問題がないが、MPEGの1GOP単位分の展開した

フレームデータを記憶するための大容量の画像フレームメモリを必要とするという欠点があった。

【0022】本発明の目的は、上記欠点を解決し、メモリを効率的に使用して少容量の画像メモリで再生速度の向上を図った動画像データ再生装置及び動画像データの逆再生方法を提供することにある。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明の動画像データ再生装置は、動画の1シーケンスを複数のピクチャから成るグループオブピクチャ（GOP）単位で分割して符号化された動画像の復号化対象のビットストリームを媒体から再生し出力するビットストリーム供給手段と、前記ビットストリームを復号化し復号化データを出力する復号化手段と、前記復号化に必要なピクチャデータを保持するデコードメモリ領域と前記復号化データを画像表示用に保持する表示メモリ領域とを有する画像記憶手段とを備え、前記動画像を任意の部分から逆方向に再生する機能を有する動画像データ再生装置において、前記ビットストリーム供給手段が読み出した前記ビットストリームを1時保存するストリーム一時保存記憶手段と、他のピクチャの復号時に参照される予め定めた枚数の前記GOP内のコアピクチャを保存するコアピクチャ記憶手段とを備えて構成されている。

【0024】本発明の動画像データの逆再生方法は、動画の1シーケンスを複数のピクチャから成るグループオブピクチャ（GOP）単位で分割して符号化された動画像の復号化対象のビットストリームを媒体から再生し出力し、コアピクチャ保存手段に保存した他のピクチャの復号時に参照される予め定めた枚数の前記GOP内のコアピクチャを参照して前記ビットストリームを復号化して復号化データを出力する動画像データ再生装置を用いて、前記動画像を任意の部分から逆方向に再生する動画像データの逆再生方法において、前記GOPを構成するコアピクチャの枚数と前記コアピクチャ保存手段のメモリ容量とから任意に保存対象の前記コアピクチャの間隔である保存間隔を設定することを特徴とするものである。

【0025】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図5と共通の構成要素には共通の参照文字／数字を付して同様にブロックで示す図1を参照すると、この図に示す本実施の形態の動画像データ再生装置は、従来の第1の動画像データ再生装置と共通の媒体を再生して読出データのビットストリームを出力するストリーム供給源1と、読出データのビットストリームをデコードするMPEGデコーダ3と、表示・デコード用の各ピクチャデータを格納した画像メモリ4とに加えて、読出データのビットストリームを1時保存するストリーム一時保存メモリ2と、GOP内のコアピクチャの枚数とメモリ容量から計算によって求めたGOPのコアピクチャを保存するコア

ピクチャメモリ5と、デコードコントローラ6の代わりにストリーム一時保存メモリ2とコアピクチャメモリの制御を含むデコード動作全体の制御を行うデコードコントローラ6Aとを備える。

【0026】ストリーム一時保存メモリ2は、ストリーム供給源1から読出したデータを最低1GOP分一時的に保存しておく最大容量5Mビット程度のメモリで、逆再生時に必要なデータはここから読み込まれる。

【0027】コアピクチャメモリ5は、予め分かっているGOP内のコアピクチャの枚数とメモリ容量から計算によって求めたGOPのコアピクチャを保存し、逆再生時にデコード及び表示で必要になった場合ピクチャの表示又はMPEGデコーダ3がピクチャの参照を行うを置くメモリである。

【0028】デコードコントローラ6Aは、ストリーム一時保存メモリ2に格納されているデータの管理とMPEGデコーダ3の逆再生時データの読み込み先の管理とデコード画像の参照ピクチャの管理及びコアピクチャメモリ6の管理を行う。

【0029】次に、図1、対象GOPのコアピクチャの枚数とコアピクチャメモリ5に保存可能なコアピクチャの枚数から保存するコアピクチャ間隔を決定するコアピクチャ保存処理をフローチャートで示す図2及びデータの逆再生時におけるデコード動作の一例を示す図3を参照して本実施の形態の動作について説明すると、まず、通常再生時には、ストリーム一時保存メモリ2は、ストリーム供給源1から供給を受けたビットストリームを、1GOP毎に格納すると同時にMPEGデコーダ3に転送する。ストリーム供給源1からのビットストリームが新規のGOPのデータに変化すると、ストリーム一時保存メモリ2は、メモリ容量が1GOP分しかない場合には格納している一つ前のGOPデータを破棄し、新規GOPのデータを格納する。

【0030】MPEGデコーダ3は、ビットストリームに記録されている順に画像メモリ4のピクチャを参照しながら転送されたデータをデコードし、デコードしたピクチャを画像メモリ4に転送する。このデコードピクチャの転送と同時に、デコードコントローラ6は、そのピクチャがコアピクチャである場合には、コアピクチャメモリ5に保存するかどうかを判断する。

【0031】図2を参照して、IピクチャがI1の1枚、PピクチャがP1～P10の10枚から成るGOPでコアピクチャメモリ5の保存可能枚数が3枚の場合を例として説明すると、まず、保存間隔を計算する(ステップS1)。保存対象となるコアピクチャは $10 + 1 = 11$ 枚であり、コアピクチャ保存可能枚数が3枚であるので、 $11 \div 3 = 3 \cdots 2$ となり保存間隔は3枚毎になる。

【0032】次に保存間隔の判断に移る(ステップS2)。今回は保存間隔が3枚以上となったので、剰余が

ある場合の処理に移る(ステップS7)。今回は剰余が2であるから後方の2つの間隔については1枚ずつプラスされ4枚毎となる。よって保存されるコアピクチャはI1、次の3枚目のコアピクチャP3、次の4枚目のコアピクチャP7となる。P7の後ろは3枚コアピクチャが残るため保存間隔が4枚毎と同じ意味となる。

【0033】最初の保存間隔の計算結果が3枚未満になった場合には、対象コアピクチャ数から1を減算して計算をし直す(ステップS3)。ここで保存間隔が1枚未満になった場合には全てのコアピクチャをコアピクチャメモリ5に保存することになる(ステップS6)。

【0034】また保存間隔が1枚以上の場合は先頭のIピクチャを保存せずに、計算で得られた間隔(1or2枚毎)でコアピクチャを保存し(ステップS5)、剰余がある場合には後方から間隔に1枚ずつプラスする(ステップS7)。

【0035】図3を参照して、最初のPピクチャP10が表示されたところで逆再生が始まったとすると、次に表示されるのはPピクチャP9になる。デコードコントローラ6Aは、コアピクチャメモリ5にPピクチャP7があることは分かっているので、PピクチャP9の表示を行うには参照されるPピクチャP8のデコード及びPピクチャP9のデコードが必要になるため、ストリーム一時保存メモリ2からP8、P9のデータをMPEGデコーダ3に転送する。

【0036】また、デコードコントローラ6Aは、PピクチャP8、P9のデコードに必要なPピクチャP7をコアピクチャメモリ5から画像メモリ4のデコードメモリ領域へ転送する。MPEGデコーダ3は、転送されたPピクチャP8、P9のデータを画像メモリ4に転送されたPピクチャP7を使ってデコードし、PピクチャP9を表示する。

【0037】次のPピクチャP8を表示するには、PピクチャP9のデコードの際にPピクチャP8が画像メモリ4のデコードメモリに残っているので、それをこの画像メモリ4の表示メモリ領域に移して表示を行う。PピクチャP7の表示は、PピクチャP7をコアピクチャメモリ5から画像メモリ4の表示メモリ領域に転送し表示する。

【0038】同様に、次のPピクチャP6を表示するには参照するデータがPピクチャP3になるため、画像メモリ4に転送するピクチャがPピクチャP3になり、ストリーム一時保存メモリ2からMPEGデコーダ3に転送されるデータがPピクチャP4～PピクチャP6のデータになる。

【0039】これを繰り返してIピクチャI1までの表示を行い、1GOP分の逆再生を行う。この結果、この例の1GOPのデータ再生に必要な総デコード回数は2回+3回+1回+2回の計8回で済む。これは、従来の55回に比較して大幅な低減となる。

【0040】さらに、逆再生を続ける場合には1つ前のGOPデータをストリーム供給源1から転送を行い、MPEGデコーダ3でデコードを行いながらストリーム一時保存メモリ2とコアピクチャメモリ5に必要なデータを保存して、対象となるGOPの最後のピクチャの表示を行い、前述の逆再生手順を反復する。

【0041】IピクチャとPピクチャ、またはPピクチャとPピクチャの間にBピクチャがある場合については、以下のような動作になる。

【0042】すなわち、2枚のPピクチャP9、P8の間にBピクチャがあるとした場合は、PピクチャP9を表示した後にストリーム一時保存メモリ2からBピクチャのデータをMPEGデコーダ3へ転送してデコード及び表示を行い、次に画像メモリ4のデコードメモリに残っているPピクチャP8の表示を行えば良い。

【0043】以上説明したように、本実施の形態の動画像データ再生装置は、従来と同様な図3の例では、1GOPのデータ再生に必要な総デコード回数は8回である。

【0044】また、前のGOPの逆再生から引き続きPピクチャP9までコアピクチャがある1つ前のGOPを新たに読み込んだ最悪の条件の場合を考えても、PピクチャP9のデコード回数が2回ではなく新たに読み込むため10回となるので、総デコード回数は10回+3回+1回+2回=16回のデコード回数となり、従来の55回と比較してデコード回数が減少するため逆再生のスピードが向上できる。

【0045】次に、本発明の第2の実施の形態を図1と共通の構成要素には共通の参照文字/数字を付して同様にブロックで示す図4を参照すると、この図に示す本実施の形態の前述の第1の実施の形態との相違点は、画像メモリ4の代わりにこの画像メモリ4とコアピクチャメモリ5とを1つのメモリで共有した画像コアピクチャメモリ7を備えることである。

【0046】本実施の形態の動作は第1の実施の形態の動作と基本的に変更はないが、一つのメモリを共有することで、コアピクチャ用のメモリ領域に保存されているコアピクチャを転送ではなくマッピングを変更することで、表示・デコード用のメモリ領域のデコードメモリのピクチャに割り当てることが実現できる。

【0047】これによりピクチャの転送時間が短縮できるので、より逆再生の再生スピードが向上できる。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の動画像データ再生装置及び動画像データの逆再生方法は、ビットストリームを1時保存するストリーム一時保存記憶手段と、コアピクチャ記憶手段とを備えているので、使用するコアピクチャメモリの量によって保存するコアピクチャの枚数を容易に可変でき、対象となるGOPのコアピクチャの枚数によって保存するコアピクチャの位置を変更できるため、ストリームによってコアピクチャの枚数が変わっても、設定によるコアピクチャメモリに無駄が生じないという効果がある。

【0049】また、デコードメモリに残っているピクチャを表示ピクチャとすることにより、表示対象のピクチャのストリームの読み込みとデコードを短縮できるので、表示を早く行えることにより再生スピードが向上するという効果がある。

【0050】さらに、コアピクチャメモリを持たない従来の第1の再生装置よりデコード回数が少なくなるため、再生スピードが大幅に向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の動画像データ再生装置の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態の動画像データ再生装置の動作である動画像データの逆再生方法の一例を示すフローチャートである。

【図3】本実施の形態の動画像データ再生装置のデータの逆再生時におけるデコード動作の一例を示す説明図である。

【図4】本発明の動画像データ再生装置の第2の実施の形態を示すブロック図である。

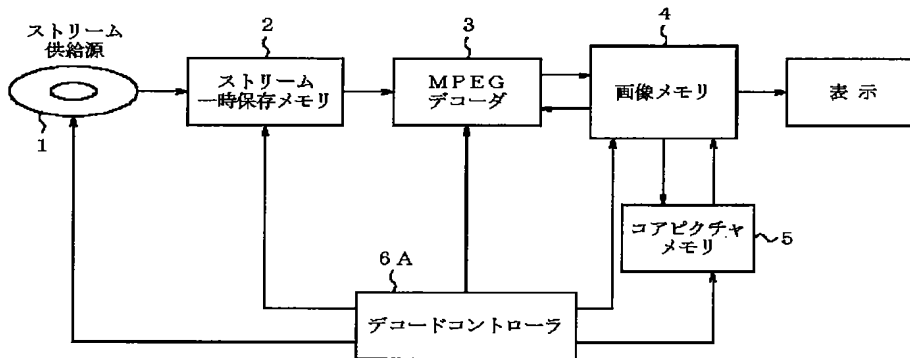
【図5】従来の第1の動画像データ再生装置の一例を示すブロック図である。

【図6】従来の第1の動画像データ再生装置の動作である動画像データの逆再生方法の一例を示すフローチャートである。

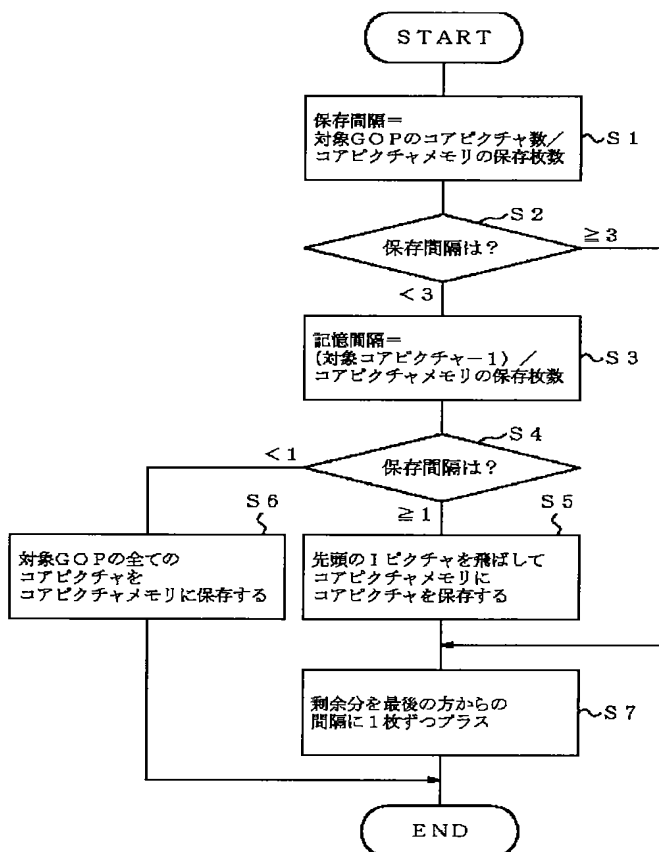
【符号の説明】

- 1 ストリーム供給源
- 2 ストリーム一時保存メモリ
- 3 MPEGデコーダ
- 4 画像メモリ
- 5 コアピクチャメモリ
- 6, 6A デコードコントローラ
- 7 画像コアピクチャメモリ

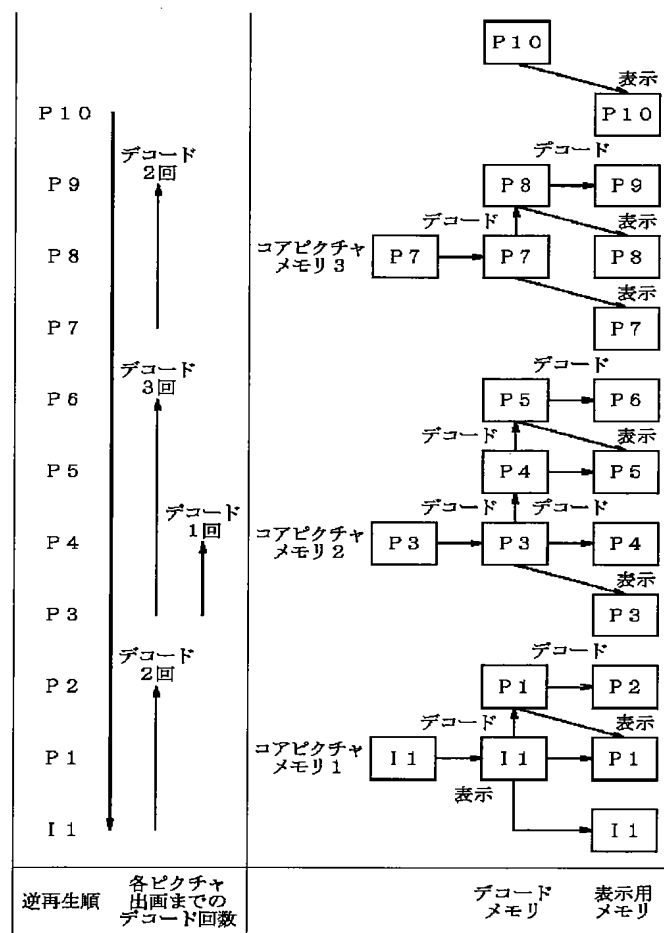
【図1】



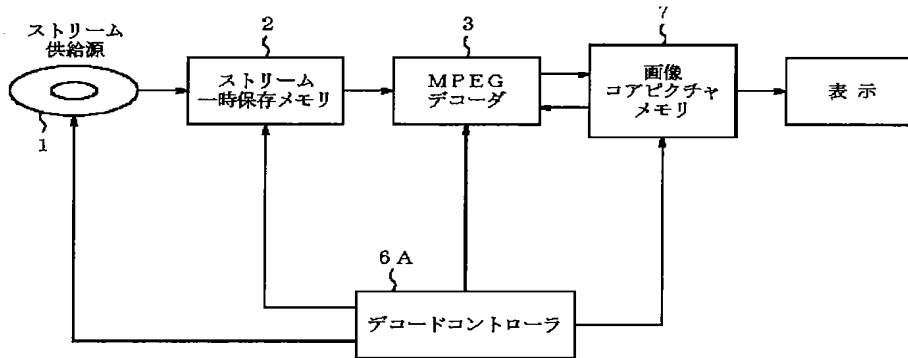
【図2】



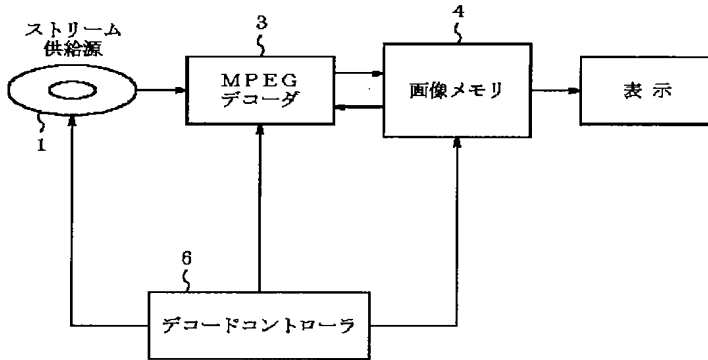
【図3】



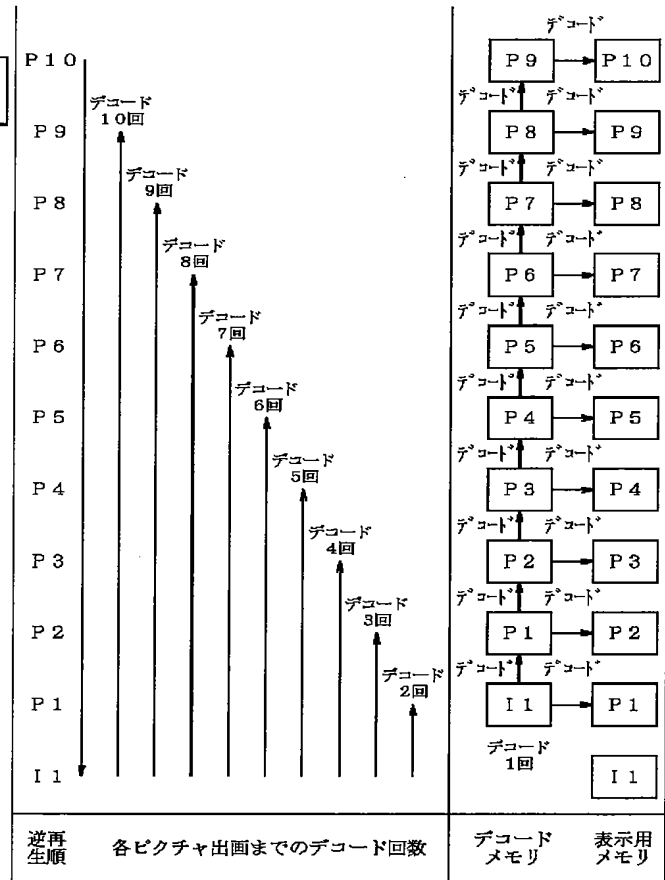
【図4】



【図5】



【図6】



総デコード回数=10回+9回+8回+7回+6回+5回
+4回+3回+2回+1回=55回